

## Лабораторная работа 7

### «Модули и пакеты»

**Цель работы:** *закрепить умения и навыки в создании структурированных программ, основанных на функциях, научиться группировать функции в модули и подключать их к основной программе.*

#### Основное задание

Модернизировать программы и оптимизировать алгоритмы решения основных и дополнительных заданий лабораторной работы 6, группируя основные функции в отдельных модулях.

#### Требования к выполнению

1. Программа должна быть снабжена комментариями на английском языке, в которых необходимо указать краткое предназначение программы, номер лабораторной работы и её название, версию программы, ФИО разработчика и дату разработки;
2. В программах, где это необходимо, предусмотреть возможность её повторного выполнения, а также защиты от ввода некорректных данных (предусмотреть «защиту от дурака»). Для этих вещей рекомендуется разработать отдельные функции;
3. При разработке программ рекомендуется придерживаться *принципа единственной ответственности*;
4. Каждая программа должна быть снабжена дружелюбным и интуитивно понятным интерфейсом.

#### Контрольные вопросы

1. Базовые сведения о модулях.
2. Создание и использование модулей.
3. Использование оператора `import`.
4. Создание псевдонимов импортируемых функций.
5. Использование связки операторов `from/import`.
6. Поиск модулей. Переменная среды окружения `PYTHONPATH` и её синтаксис.
7. «Компилирование» модулей.
8. Пространство имён и область видимости переменных
9. Описать синтаксис встроенной функции `dir()`.
10. Создание и использование пакетов.

### Модули и пакеты в *Python*

Функции, отвечающие за решение задач, принадлежащих к одной области, объединяют в модули, а модули – в пакеты.

Модули могут быть как стандартными (математический модуль `math`, модуль случайных чисел `random`) так созданными пользователем. В обоих случаях работа с функциями таких модулей организуется по одинаковым принципам: модуль (или функции модуля) необходимо импортировать.

Примеры импортирования, вызова функций модуля `math` с присвоением псевдонимов приведены на рисунке 7.1.

```
File Edit Format Run Options W
#first variant
from math import sqrt, sin
y=25
x=sqrt(y)
z=sin(y)

#second variant
from math import log as ln
y=25
x=ln(y)

#third variant
import math
y=9
x=math.sin(9)

#forth variant
import math as m
x=m.sin(7)
```

Рис. 7.1. Модуль *math*

